



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

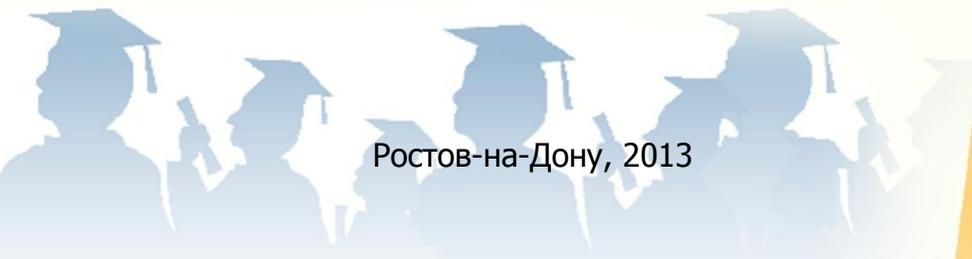
Кафедра «Вычислительные системы и информационная  
безопасность»

## **ПОДГОТОВКА СЕРИЙНЫХ. ДОКУМЕНТОВ ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ EXCEL**

Методические рекомендации для выполнения  
лабораторных работ  
для студентов всех специальностей, направле-  
ний подготовки и форм обучения

Автор  
Смирнова О.В. Полюян А.Ю.

Ростов-на-Дону, 2013





## Аннотация

Методические указания предназначены для проведения лабораторных работ по дисциплинам "Информатика", "Информационные технологии", "Информационные системы", "Прикладные пакеты в делопроизводстве" (для студентов первого курса всех специальностей и форм обучения). Содержит общие сведения об электронных таблицах, применение встроенных функций, решение некоторых задач. Лабораторная работа включает набор заданий, методические указания к ним и контрольные вопросы по изучаемой теме. Методические рекомендации могут быть использованы для самостоятельной работы.

## Составители:

к.т.н., доцент О.В. Смирнова

к.т.н., доцент А.Ю. Полуян





## Оглавление

<b>ПОДГОТОВКА СЕРИЙНЫХ ДОКУМЕНТОВ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Настройка элементов слияния .....	4
1.2. Ввод исходных данных.....	4
1.3. Заполнение основного документа слияния .....	5
1.4. Просмотр основного документа вместе с исходными данными.....	6
1.5. Формирование итогового документа слияния .....	6
Задание. ....	7
<b>Сводные таблицы .....</b>	<b>9</b>
Цель занятия .....	9
1. Понятие о сводных таблицах .....	9
2. Мастер сводных таблиц .....	10
<b>Ввод формул. Создание пользовательских функций.....</b>	<b>23</b>
1. Цель занятия .....	23
2. Теоретическая часть.....	23
3. Методика выполнения работы .....	38
4. Задание .....	38
5. Содержание отчета.....	41
6. Контрольные вопросы.....	41



## ПОДГОТОВКА СЕРИЙНЫХ ДОКУМЕНТОВ

### **Методические рекомендации:**

Создайте новый документ и сохраните его под именем док2.doc

### **1.1 Настройка элементов слияния**

«Сервис | Слияние...». В появившемся окне «Слияние» нажмите кнопку [Создать] и выберите из списка вариант «Документы на бланке...»; в окне запроса нажмите кнопку [Активное окно]. Затем в окне «Слияние» нажмите кнопку [Получить данные] и выберите из списка вариант «Создать источник данных...». В появившемся окне «Создание источника данных» в списке «Поля в строке заголовка» удалите все элементы, кроме «Обращение» и «Фамилия» (для удаления выделенного элемента надо нажать кнопку [Удалить поле]). Затем введите в строку «Поле» название нового поля «ИмяОтчество» и нажмите кнопку [Добавить поле] (в названии использован символ подчеркивания «\_», как как имена полей *не должны содержать пробелов*). Аналогичными действиями добавить поле «Адрес». С помощью кнопок со стрелками («Порядок») расположите поля в нужном порядке (Фамилия, Имя\_Отчество, Обращение, Адрес), [ОК], в окне «Сохранение документа» укажите имя файла с данными док2.doc. После сохранения файла с данными появится новое окно с запросом; выберите в нем вариант [Правка источника данных].

### **1.2 Ввод исходных данных**

исходные данные удобнее всего вводить в специальном диалоговом окне «Форма данных». Для перехода между полями



## Вычислительные системы и информационная безопасность

можно использовать клавиши [Tab] и [Shift]+[Tab] или [↑] и [↓]: Для добавления новой *записи* (то есть новой строки исходных данных) требуется нажать кнопку [Добавить]

✓ Для перемещения по записям предназначены кнопки в нижней части диалогового окна (первая кнопка позволяет перейти к первой записи, вторая — к предыдущей, третья — к последующей, четвертая — к последней). Можно также ввести номер требуемой записи в поле между второй и третьей кнопкой.

✓ Данные можно также вводить непосредственно в таблицу. Для отображения таблицы надо нажать кнопку [Источник]. При этом на экране появится панель «Базы данных». С помощью первой кнопки на этой панели  можно вернуться к окну «Форма данных». С помощью последней кнопки на этой панели  можно перейти от документа от документа с данными к основному документу слияния.

### 1.3. Заполнение основного документа слияния

при переходе в окно с документом док2.doc (основным документом слияния) на экране появится дополнительная панель инструментов «Слияние», которая позволяет включать в документ элементы исходных данных. Введите текст основного документа по образцу (см. шаблон письма). Вместо элементов в угловых скобках указывайте соответствующие поля слияния с помощью выпадающего списка «Добавить поле слияния» на панели «Слияние». Добавленные поля заключаются в угловые кавычки; при перемещении на них вертикального курсора они изображаются на сером фоне.

✓ Из основного документа можно быстро перейти к вводу и ре-



## Вычислительные системы и информационная безопасность

дактированию исходных данных; для этого достаточно нажать кнопку  на панели «Слияние». Кроме того, из основного документа можно вызвать окно настройки элементов слияния (см.2.1).

### 1.4. Просмотр основного документа вместе с исходными данными

 (панель «Слияние»). Пока данная кнопка остается в нажатом состоянии, в основ документе отображаются не заголовки полей, а их значения для некоторой записи. Переходить на другие записи можно с помощью кнопок  на панели «Слияние».

### 1.5. Формирование итогового документа слияния

 (панель «Слияние»); в результате будет создан новый документ с именем «Формы **1**», содержащий письма для всех клиентов (каждое письмо оформляется в виде нового раздела и выводится на новой странице). Осталось сохранить этот документ под именем w 2-1-3.doc.

✓ В итоговый документ можно включать только *часть* записей из набора исходных данных (например, записи с номерами из указанного диапазона или записи удовлетворяющие дополнительным условиям). Для этого надо нажать кнопку «Объединить» и установить соответствующие настройки в появившемся диалоговом окне.



## ЗАДАНИЕ.

Используя слияние, сформировать список литературы на основе приведенных в таблице исходных данных. Исходные данные сохранить в файле док1.doc, шаблон для элемента списка — в файле док2.doc, а сам список — в файле док3.doc.

Исходные данные:

Автор	Название	Выходные данные
Шиб Й.	Word 7.0: Сотни полезных рецептов	Киев: BHV, 1996
Мэнсфилд Р.	Windows 95 для занятых	СПб.: Питер, 1997
Ильина М.	Word 97: К вершинам мастерства	М.: БИНОМ, 1998

Шаблон элемента списка:

```
<Автор>
< НАЗВАНИЕ >
<Выходные_данные>
```

---

Результирующий список:

Шиб Й.

Word 7.0: Сотни полезных рецептов

*Киев: BHV, 1996*

---

Мэнсфилд Р.

WINDOWS 95 для занятых

*СПб.: Питер, 1997*

---

Ильина М.

Word 97: К вершинам мастерства

*М.: БИНОМ, 1998*

---

Для того, чтобы результирующий список выводился на одной



## Вычислительные системы и информационная безопасность

странице, при выборе типа основного документа слияния (кнопка «Создать» - см.2.1) надо указать вариант «Каталог...».

Так как имена полей не должны содержать пробелов, в названии «Выходные\_данные» использован символ подчеркивания «\_».

Обратите внимание на различный способ форматирования элементов исходных данных: «Автор» шрифт Arial, полужирное начертание; «Название» - малые прописные, разрядка, полужирное начертание; «Выходные\_данные» - уменьшенный размер (12 пунктов), курсив, выравнивание по правой границе, обрамление снизу. Шаблон элементов списка должен начинаться и оканчиваться пустой строкой.



## СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ

### Цель занятия

Изучение основ работы в среде MS Excel.

Время 4 часа

#### Учебные вопросы:

1. Загрузка, создание, открытие и сохранение таблиц;
2. Выделение, копирование и редактирование ячеек;
3. Установка связей между таблицами;
4. Использование встроенных функций.

#### Порядок выполнения:

Изучить теоретическую часть, на основе методических рекомендаций и контекстной помощи MS Excel выполнить и описать порядок выполнения следующих заданий.

### 1. Понятие о сводных таблицах

Для всестороннего и эффективного анализа данных больших таблиц в Excel используются сводные таблицы (СТ). Функции работы с СТ относятся к одному из самых мощных инструментов Excel.

Главные достоинства СТ - это представление больших объемов информации в концентрированном и удобном для анализа виде, широкие возможности для группировки данных, а так же возможность получения промежуточных и общих итогов, которые помещаются в таблицу автоматически.

Применять инструмент СТ рекомендуется для больших таблиц, где **имеются различные повторения значений в столбцах и (или) строках**.

СТ являются «трехмерными», т.к. к привычным атрибутам таблиц: **строка** и **столбец**, добавляется атрибут – **страница** (на основе исходной таблицы с данными по 12 месяцам, можно создать СТ, содержащую, например, 13 страниц; «открывая», специальным образом, любую из 12 страниц, можно просмотреть данные какого-то одного месяца, а на 13 странице - суммарные данные за все месяцы сразу).



## 2. Мастер сводных таблиц

Для построения и модификации СТ используется **Мастер сводных таблиц**, вызываемый с помощью пункта меню **Данные – Сводная таблица**. Мастер предоставляет ряд окон диалога, в которых пользователь, выбирая те или иные предложенные варианты, шаг за шагом создает СТ. Построение СТ выполняется в четыре этапа (шага). Переход от этапа к этапу выполняется кнопкой **ШАГ** в диалоговых окнах Мастера сводных таблиц.

### 2.2.1 На первом шаге

предлагается **выбрать источник данных** для построения таблицы. Создать СТ можно на основе данных, находящихся в одном из нижеследующих источников.

**В списке или базе данных какого-либо листа Microsoft Excel**

Под списком понимается таблица, имеющая заголовки столбцов только в одной первой строке. Если список содержит общие и промежуточные итоги, их требуется удалить, чтобы не включать в СТ.

**Во внешнем источнике данных**, которым может быть база данных, текстовый файл или любой другой источник, кроме книги Microsoft Excel.

**В нескольких диапазонах консолидации**, т.е. в нескольких областях одного или более листов Excel. При этом списки и листы должны иметь одинаковые заголовки строк и столбцов.

**В другой сводной таблице**, которую можно использовать для создания на ее основе новой СТ. Новая СТ будет связана с теми же исходными данными. При обновлении данных СТ - источника, другая СТ также обновляется. Перед каждым видом источника в диалоговом окне установлен переключатель. Первоначально активизирован наиболее распространенный вариант использования списков при построении СТ. Выбрать другой источник можно, сделав активным соответствующий переключатель. В зависимости от вида источника изменяются последующие этапы работы по созданию СТ.

### 2.2.2 На втором шаге

в диалоговом окне указывается **интервал клеток** списка или базы данных, которые должны быть сведены.

В общем случае полное имя интервала задается в виде:

**имя книги – имя листа – интервал**. Если СТ строится в той же книге, где находится исходная таблица, то имя книги ука-



зывать не обязательно. Для указания интервала из другой закрытой рабочей книги нажимается кнопка **ПРОЛИСТАТЬ**, далее, в открывшемся диалоговом окне, выбирается диск, каталог и файл закрытой книги, вводятся имя рабочего листа и интервал клеток.

### 2.2.3 На третьем шаге

в макете таблицы в **режиме создания** (рис.1.) **создается структура СТ** и определяются ее функции. Макет представлен в центре окна и состоит из областей: **строка, столбец, страница и данные**. Справа от макета отображаются все имена полей (заголовки столбцов) в заданном интервале исходной таблицы.

Размещение полей в определенную область макета выполняется путем их «перетаскивания» при нажатой левой кнопки мыши. Чтобы удалить поле из области макета, его перетаскивают за пределы макета. Удаление поля приведет к скрытию в СТ всех зависимых от него величин, но не повлияет на исходные данные. Каждое поле в областях **столбец, строка, страница** может размещаться только один раз, а в области **данные** оно может и повториться с разными **итогами функциями**.

Каждая область макета, куда размещаются поля исходной таблицы, имеет свое назначение, определяющее внешний вид СТ и ее функции:

**Строка** - поля этой области формируют заголовки строк СТ; если таких полей несколько, то они размещаются в макете сверху вниз, обеспечивая группирование данных СТ по иерархии полей, где для каждого элемента внешнего поля, элементы внутреннего поля повторяются (см. пример 1);

**Столбец** - поля в этой области формируют заголовки столбцов СТ; если таких полей несколько, то они в макете размещаются слева направо, обеспечивая группирование данных СТ по иерархии полей;

**Страница** - поля в этой области выступают в качестве **фильтров** и позволяют просматривать «на отдельных страницах» данные СТ, соответствующие разным значениям поля, помещенного в эту область; поле страницы в **режиме просмотра** располагаются на две строки выше основной части СТ в крайнем левом столбце (рис. 3). В соседней справа клетке выводится (Все) и рядом раскрывающаяся стрелка для выбора другого элемента поля; в области страница может быть размещено несколько полей, между которыми устанавливается иерархическая связь – сверху вниз;



**Данные** - обязательно определяемая область для размещения полей, по которым подводятся итоги, согласно выбранной **итоговой функции**; размещаемые здесь поля могут быть произвольных типов.

### Пример 1.

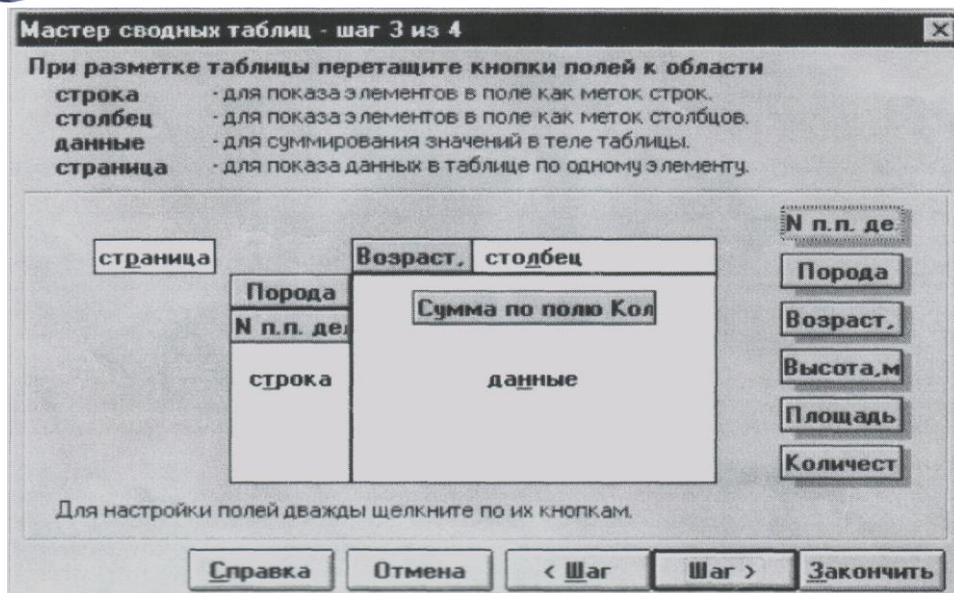
**Задание:** По исходной таблице «Учет количества деревьев» (Приложения, табл.1) построить СТ, сгруппировав данные по породе, № делянки и возрасту. Подсчитать количество деревьев в указанных группах.

**Выполнение:** В макете (рис.10.) в область **строка** размещены два поля: **порода дерева** и **№ п.п. делянки**, в область **столбец** - поле **Возраст**. В области **данные: Сумма** по полю **Количество**. Готовая СТ (рис. 2.) выводится на листе рабочей книги Excel в **режиме просмотра**, где клетки, содержащие имена полей, выделены темным цветом. На пересечении строк с номерами делянок (которые повторяются для каждой породы деревьев) и столбцов с возрастом выводятся величины, обозначающие общее количество деревьев данного возраста и породы деревьев, произрастающих на данной делянке. По внешнему полю **Порода** выводятся промежуточные итоги (Дуб всего, Клен всего и т.д.) и общие итоги по строкам и столбцам.

**Примечание:** Excel автоматически вычисляет **промежуточные итоги** под каждым элементом внешнего поля строки или столбца при помощи той же функции, которая выбрана для поля данных.

Данная СТ станет более компактной и это позволит отдельно просматривать данные по каждой породе, если переместить поле **Порода** в область **страница**.

В полученной СТ (рис. 3.) данные сгруппированы по возрасту, по номеру делянки и просуммированы для всех пород деревьев. Для ввода данных по любой отдельной породе, нужно щелкнуть на раскрывающей стрелке и выбрать другой элемент (например, ель).



**Рис.1. Возможный вид макета сводной таблицы**



Сумма по полю Количество деревьев, шт		Возраст, лет								
Порода	№ п.п. делянки	2	3	5	6	7	10	11	15	Общий итог
дуб	1	35	109	0	0	0	0	0	0	144
	2	0	98	56	0	22	2	0	0	178
	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	5	0	24	0	0	0	0	0	0	24
	6	21	0	0	0	0	0	0	0	21
дуб Всего		56	231	56	0	22	3	0	0	368
ель	1	0	0	5	0	0	0	0	0	5
	3	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	4	0	0	0	3	2	0	0	0	5
	6	0	0	0	0	2	0	0	0	2
ель Всего		0	0	5	3	5	0	0	0	13
клен	1	6	0	0	0	0	0	0	0	6
	3	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	4	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	5	10	0	7	0	0	0	0	0	17
клен Всего		16	0	8	0	0	0	0	2	26
липа	1	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	2	0	14	0	0	0	0	0	0	14
	3	0	0	0	0	0	4	0	4	8
	4	0	0	0	0	5	0	0	4	9
	5	0	0	0	0	0	0	0	21	21
	6	0	0	0	0	5	4	14	0	23
липа всего		0	14	0	0	10	11	14	29	78
Общий итог		72	245	69	3	37	14	14	31	485

Рис. 2. Сводная таблица к примеру 1



Порода	(Все)	
Сумма по полю	Количество деревьев, шт	N п.п. делянки
Возраст, лет	1	2
2	41	0
3	109	112
5	5	56
6	0	0
7	0	22
10	3	2
11	0	0
15	0	0
Общий итог	158	192

**Рис. 3. Фрагмент сводной таблицы с полем в области страница**

В сводных таблицах можно вычислить и представить 11 различных **итоговых функций**: Сумма, Счет и другие. Кроме того, для каждого поля области **данные** можно задать одно из 9 **дополнительных вычислений**, которые задают способ представления чисел (например, вместо абсолютных значений вывод процентной величины этих значений по отношению к некоторому итогу).

Для настройки параметров полей используются диалоговые окна двух типов с общим названием **«Поле сводной таблицы»**, элементы которых позволяют:

- изменить исходное имя поля, формат числа и др.;
- указать тип формируемых итогов по значению поля;
- удалить поле из макета и др.

На рис. 4. представлен пример окна для настройки параметров поля данные, в котором кнопка **ПАРАМЕТРЫ** открывает дополнительное поле списка **«Показать данные в виде»** (рис.5.) для задания дополнительных вычислений.

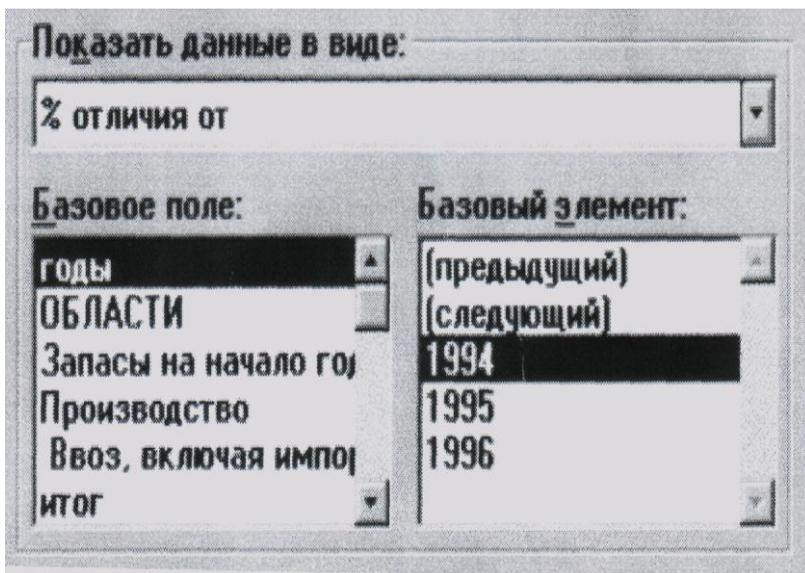
**Пример 2.**

**Задание:** По данным таблицы “Баланс ресурсов и использования мяса и мясопродуктов” (Приложения, табл. 2) определить: как в процентном соотношении изменился общий объем ресурсов за 1994-1996 г.?

**Выполнение:** Так как, общий объем ресурсов по каждой области находится в столбце **ИТОГ**, нужно создать СТ с вычислением суммы по полю **ИТОГ** для каждого отдельного года и определить процентное отличие полученной суммы годов 1995 и 1996 от 1994. В макете поместить поле **Области**, в область строка: **Годы**, в область данные – **Сумма по полю**, в итог задать дополнительное вычисление: «% отличия от», по полю **Годы** базовый элемент: 1994 (рис. 5).

Порода	(Все)	
Сумма по полю	Количество деревьев, шт	N п.п. делянки
Возраст, лет	1	2
2	41	0
3	109	112
5	5	56
6	0	0
7	0	22
10	3	2
11	0	0
15	0	0
Общий итог	158	192

**Рис. 4. Окно “Поле сводной таблицы” для настройки поля области данные**



**Рис. 5. Фрагмент окна «Поле сводной таблицы», в котором задается дополнительное вычисление «% отлчия от»**

На рис.6. представлена СТ отражающая суммарные значения по полю **Итог** за отдельно взятые годы. В таблице на рис.6. использовано дополнительное вычисление % отлчия полученной суммы годов 1995 и 1996 от 1994 для поля **Итог** области данные. По данным этой СТ видно, что общий объем ресурсов по всем областям сократился в 1995 году на 6,2%, а в 1996 году на 14,37% по сравнению с 1994г. С помощью раскрывающей стрелки поля области можно просмотреть аналогичные данные по любой, входящей в исходную таблицу области.

**2.2.4 На четвертом шаге** указывается начальная клетка для вставки СТ и некоторые дополнительные параметры СТ. В поле **НАЧАЛЬНАЯ ЯЧЕЙКА** указывается координата левого верхнего угла СТ или на текущем листе, или на другом листе текущей рабочей книги или в другой ранее открытой рабочей книге. Если адрес начальной клетки не определен, СТ создается на новом рабочем листе текущей рабочей книги начиная с клетки A1. В этом же окне можно определить нужны ли в СТ **Общие итоги** по столбцам и строкам, а также другие параметры, которые по умолчанию отмечены крестиком, т.е. включены.



ОБЛАСТИ	(Все) ▾	ОБЛАСТИ	(Все) ▾
Сумма по полю итог		Сумма по полю итог	
годы	Всего	годы	Всего
1994	12616,5	1994	
1995	11834,8	1995	-6,20%
1996	10803,2	1996	-14,37%
Общий итог	35254,5	Общий итог	

Рис. 6. Сводные таблицы для примера 4

### 3 Редактирование сводной таблицы

Редактировать СТ можно, как в **Режиме просмотра**, так и вернувшись, в **Режим создания** таблицы. Изменению в таблице могут подвергаться **структура** (добавление новых полей, удаление существующих, изменение местонахождения поля), **тип используемой функции** и **дополнительные вычисления**. Совокупность всех способов редактирования в разных режимах сводится к следующим действиям:

- перетаскивание названия поля в соответствующую область;
- вызов команды **Данные** главного меню;
- обращение к контекстно-зависимому меню поля;
- двойной щелчок на имени поля;
- щелчок на нужной кнопке панели инструментов **«Запрос и сведение»**.

Панель инструментов **«Запрос и сведение»** появляется на экране монитора автоматически после построения СТ или вызывается командой главного меню **Вид – Панели инструментов**. С помощью кнопок панели инструментов **«Запрос и сведение»** можно быстро переместиться в диалоговое окно 3 из 4 Мастера сводных таблиц (т.е. для изменения структуры таблицы), открыть диалоговое окно **«Поле сводной таблицы»**; отобразить все страницы текущей СТ на отдельные листы текущей книги и др.



## 2 Методические рекомендации

**2.1** Для создания СТ выполните команду **Данные – Сводная таблица**. На первом шаге в диалоговом окне **Мастера** сводных таблиц выберите опцию «**В списке или базе данных Microsoft Excel**». На втором шаге, чтобы указать интервал клеток, перейдите на **Лист 1**, выделите в нем, с помощью мыши, всю таблицу вместе со строкой заголовков столбцов (в этом случае Excel автоматически введет в окно «диапазон» название листа и выделенные клетки) и щелкните на кнопке **Шаг**. Разместите в макете по одному полю в областях **строка, столбец и данные**. Для поля области **данные** задайте **итоговую функцию Среднее**, установки диалогового окна на четвертом шаге оставьте без изменения.

**Примечание:** При построении СТ использовать поля исходной таблицы по собственному усмотрению или предложенные преподавателем, чтобы СТ делала анализ данных исходной таблицы более удобным и эффективным.



**2.2** Вернувшись в **Режим создания** с помощью кнопки панели инструментов (курсор должен находиться в любой клетке СТ), добавить к созданной сводной таблице поле в область **страница** и щелкнуть на кнопке **ЗАКОНЧИТЬ**.

**2.3** В режиме просмотра проанализировать данные сводной таблицы с разными значениями поля области **страница**, поменять местами поля в областях **столбец и строка**, «перетащив» название поля в нужную область непосредственно в рабочем листе. Изменить вид **Итоговой функции** для области **данные** на **Счет**, перейдя в диалоговое окно «Поле сводной таблицы», для вызова которого перевести курсор в любую клетку поля **данные**



и щелкнуть на кнопке панели инструментов, либо в контекстно-зависимом меню поля выполнить команду **Поле сводной таблицы**.

**2.4** На следующем листе книги создать новую сводную таблицу, в которой разместить в области **строка** два поля исходной таблицы.

**2.5** В режиме просмотра изменить тип итога для внешнего поля области **строка**. Изменить тип итога можно в окне "Поле сводной таблицы".

**2.6** Выключить общие итоги по столбцам и строкам сводной таблицы, перейдя с помощью команды **Данные – Сводная**



**таблица** и Шаг> на четвертый шаг Мастера сводных таблиц.

**2.7** На новом листе книги создать сводную таблицу с двумя полями в области **страница**. Для поля области **данные** задать **итоговую функцию** и **дополнительные вычисления** по своему усмотрению. Для установки дополнительных вычислений, нужно щелкнуть на кнопке **ПАРАМЕТРЫ** окна «Поле сводной таблицы».

**2.8** Отобразить «все страницы» одного из полей области



**страница** на отдельных листах с помощью кнопки панели инструментов и просмотреть полученные листы рабочей книги.

### **3. Контрольные вопросы**

**3.1** Из каких шагов состоит Мастер сводных таблиц?

**3.2** Как задать интервал клеток исходной таблицы для создания СТ?

**3.3** Какие области составляют макет таблицы?

**3.4** Что такое поле-фильтр, как его задать, как использовать?

**3.5** Какие способы существуют для изменения структуры СТ?

Приложения **Таблица 1** Учет количества деревьев

<b>№ п.п. делянки</b>	<b>Порода</b>	<b>Возраст, лет</b>	<b>Высота, м</b>	<b>Площадь учета, м<sup>2</sup></b>	<b>Количество деревьев, шт</b>
1	дуб	2	2,25	25	35
1	дуб	3	0,35	25	109
1	клен	2	0,5	25	6
1	липа	10	2,5	50	3
1	ель	5	0,3	50	5
2	дуб	3	0,35	25	98
2	дуб	5	0,6	10	56
2	дуб	7	0,78	10	22
2	дуб	10	1,1	25	2
2	липа	3	0,41	25	14
3	дуб	10	1,2	25	1
3	ель	7	0,85	15	1
3	клен	15	3	25	2
3	липа	10	2,5	10	4
3	липа	15	3,1	25	4
4	ель	6	0,54	25	3
4	ель	7	0,9	25	2
4	клен	5	1,55	25	1
4	липа	7	1,7	25	5
4	липа	15	3	50	4
5	дуб	3	0,31	25	24
5	клен	2	0,4	10	10
5	клен	5	3	10	7
5	липа	15	3,1	25	21
6	дуб	2	0,23	15	21
6	ель	7	0,85	15	2
6	липа	7	2	30	5
6	липа	10	2,5	25	4
6	липа	11	2,4	25	14

**Таблица 2**

Баланс ресурсов мяса и мясопродуктов (в пересчете на мясо), тыс. тонн

Годы	ОБЛАСТИ	Запасы на начало года	Производство	Ввоз, включая импорт	итог	Производство собственное потребл.	Потери	Вывоз, включая экспорт	Личное потребление	Запасы на конец года
1994	Курганская область	17,8	93,9	5,5	117,2	0,5	0,8	34	68,6	13,3
1994	Оренбургская область	27,5	124,4	11,1	163	1,1	1,5	17,4	127,2	15,8
1994	Пермская область	29,9	136,3	24,9	191,1	0,5	0,6	1,1	164	24,9
1994	Свердловская область	54,1	284,4	17,4	355,9	0,9	1,2	0,5	268,5	66,8
1994	Удмуртская Республика	1236,2	6803,3	1631	9670,5	161,7	68,6	21	8388,9	1030,3
1994	Уральский регион	25,7	158,1	91,8	275,6	0,4	0,7	2,6	250,8	21,1
1994	Челябинская область	18,3	101,3	2,4	122	1,6	0,2	4	100,8	15,4
1994	Республика Башкортостан	199,3	1062,7	211	1473	5,8	5,5	68,8	1213,8	179,1
1994	Остальные области РФ	26	154,3	67,9	248,2	0,8	0,5	9,2	215,9	21,8
1995	Курганская область	13,3	80,6	5,6	99,5	0,3	0,6	18,1	68,4	12,1
1995	Оренбургская область	15,8	120,9	20,6	157,3	1,7	1,4	13,4	127,8	13
1995	Пермская область	24,9	116,3	31,5	172,7	0,2	0,3	0,4	155,1	16,7
1995	Свердловская область	66,8	267,4	12,5	346,7	1,4	1,7	5,5	279,8	58,3
1995	Удмуртская Республика	1030,3	5795,8	2246,9	9073	134,7	46,2	13,3	8086,8	792
1995	Уральский регион	21,1	136,9	107,4	265,4	0,6	0,7	2,3	246	15,8
1995	Челябинская область	15,4	90,3	5,9	111,6	1,7	0,1	7,2	90,9	11,7
1995	Республика Башкортостан	179,1	949,9	251,9	1380,9	6,7	5,5	49,3	1172,8	146,6
1995	Остальные области РФ	21,8	137,5	68,4	227,7	0,8	0,7	2,4	204,8	19
1996	Курганская область	12,1	82,3	4	98,4	0,4	0,6	20,5	67	9,9
1996	Оренбургская область	13	98	16	127	0,7	1,1	7,4	109,2	8,6
1996	Пермская область	16,7	98,9	48,3	163,9	0,2	0,1	4	147,2	12,4
1996	Свердловская область	58,3	263,1	11,7	333,1	0,5	1,7	18,9	252,6	59,4
1996	Удмуртская Республика	795,5	5335,8	2112,9	8244,2	102,4	41,6	34,9	7448,4	616,9
1996	Уральский регион	15,8	134,2	97,7	247,7	0,5	0,6	3,3	230,8	12,5
1996	Челябинская область	11,7	81,9	9,7	103,3	1,5	0,2	6,8	83	11,8
1996	Республика Башкортостан	146,6	873,2	259,7	1279,5	4,5	4,6	66	1077,2	127,2
1996	Остальные области РФ	19	114,8	72,3	206,1	0,7	0,3	5,1	187,4	12,6



## ВВОД ФОРМУЛ. СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ФУНКЦИЙ

### 1. Цель занятия

Изучение основ работы в среде MS Excel.

Время 4 часа

#### Учебные вопросы:

5. Загрузка, создание, открытие и сохранение таблиц;
6. Выделение, копирование и редактирование ячеек;
7. Использование встроенных функций.

#### Порядок выполнения:

Изучить теоретическую часть, на основе методических рекомендаций и контекстной помощи MS Excel выполнить и описать порядок выполнения следующих заданий.

### 2. Теоретическая часть

#### 2.1. Форматирование ячеек.

При производстве расчетов оказывается удобным представлять исходные данные и результаты в виде таблицы. Для автоматизации табличных расчетов используются специальные виды прикладного программного обеспечения, называемые *табличными процессорами*, или *электронными таблицами* (ЭТ). Электронная таблица Excel — это программа, работающая под управлением операционной системы Windows и, следовательно, являющаяся ее приложением. Файл, обрабатываемый любым приложением, называется *документом*. Документ, создаваемый и обрабатываемый приложением Excel, называется *книгой*, или *рабочей книгой*. При запуске Excel открывается новый документ с именем Книга 1.

Окно приложения Excel представлено на рис. 1. Оно, как и окно любого приложения Windows содержит *заголовок приложения* вместе с именем *активного документа*, *строку меню* и *панели инструментов*.

В меню собраны все средства, которые имеются в составе электронной таблицы. Для некоторых пунктов меню, иначе называемых команда-



ми, существуют «горячие клавиши», с помощью которых можно быстро выполнить эти команды. Наиболее часто используемые команды размещены в виде кнопок на панелях инструментов. Обычно при запуске Excel присутствуют панели *Стандартная* и *Форматирование*.

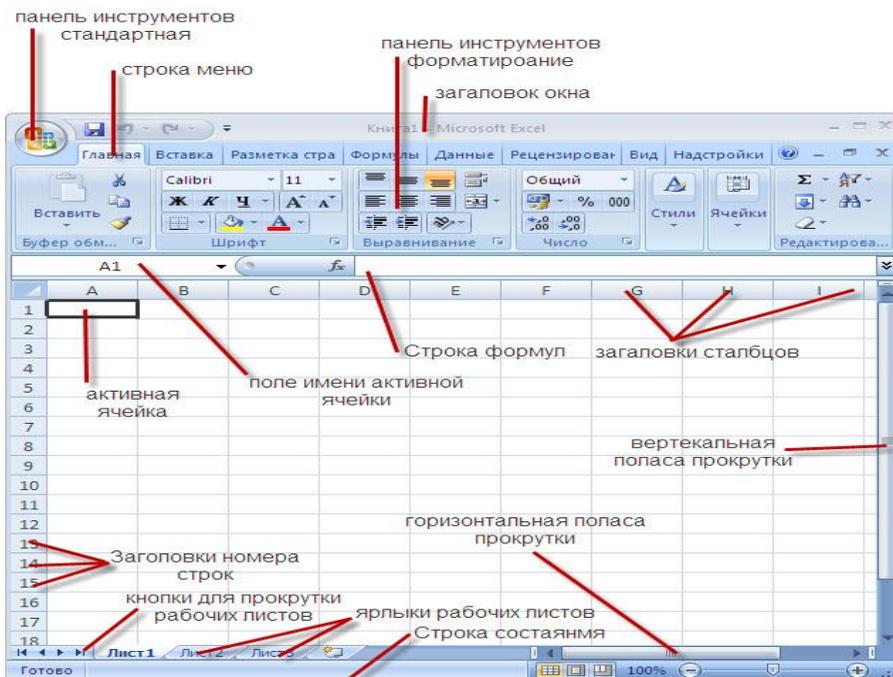


Рис. 1. Рабочее окно приложения Excel

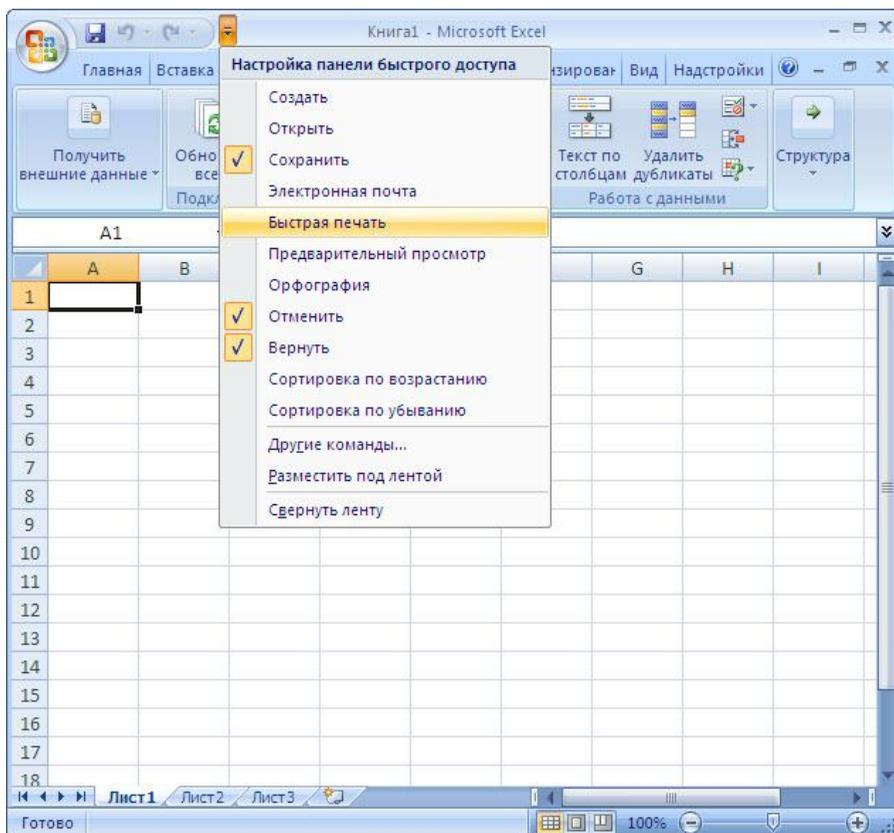


Рис. 2. Панели инструментов

Для того, чтобы убрать или добавить панели инструментов, следует выбрать в строке меню пункт Вид, затем и раскрывшемся меню - строку Панели инструментов, и в открывшемся списке панелей (см. рис. 2) щелчком мыши поставить или убрать отметку перед именем требуемой панели. Список панелей инструментов можно также вызвать с помощью контекстного меню. Для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши в любом месте в области панелей инструментов.



## Строки, столбцы, ячейки

Рабочий лист Excel разделен на *столбцы* и *строки*. Заголовки столбцов — имена A, B, C, ..., Z, AA, AB, ..., AZ, BA, BB, ..., BZ, ..., IV (всего - 256). Заголовки строк - числа 1, 2, 3, ..., 65536. Перемещение по строкам и столбцам таблицы выполняется с помощью горизонтальной и вертикальной полос прокрутки или клавишами управления курсором.

Пересечение столбца и строки — *ячейка*. Ячейка имеет *адрес*, который складывается из имени столбца и номера строки, например: A1, C5, F12. Адрес ячейки иначе называется *ссылкой* на ячейку. *Активная ячейка* (выделенный жирной рамкой прямоугольник) доступна для **ввода и** редактирования данных. Для перемещения активной ячейки используются клавиши управления курсором или манипулятор «мышь». Адрес активной ячейки отображается в *поле имени активной ячейки* в левой части *строки формул*.

*Содержимым* ячейки может быть число, текст, формула. *Число* — это допустимая форма представления числа (обычная или — для очень больших и очень малых значений — экспоненциальная, т.е. в виде мантиссы и порядка). *Текст* — это любая последовательность символов. Признаком *формулы* является символ «=», с которого она начинается.

*Значением* ячейки для числа и текста являются они сами, для формулы — результат вычисления по этой формуле. Вид, в котором может быть представлено значение, определяется форматом. *Формат* включает в себя форму представления числа (например, процентный или денежный), гарнитуру и размер шрифта, начертание и т.д.

### Ввод и редактирование данных

Для ввода информации в ячейку ее нужно выделить — и можно начинать ввод. С этого момента для ячейки устанавливается режим ввода, что отображается в строке состояния словом Ввод (рис. 3).

Изменяется также вид строки формул (рис. 3) — правее поля имени активной ячейки появляются кнопки: кнопка Отмена (красный косой крестик) — отмена изменений; кнопка Enter (зеленая галочка) - подтверждение ввода (при этом по завершении ввода активной остается та же самая ячейка).

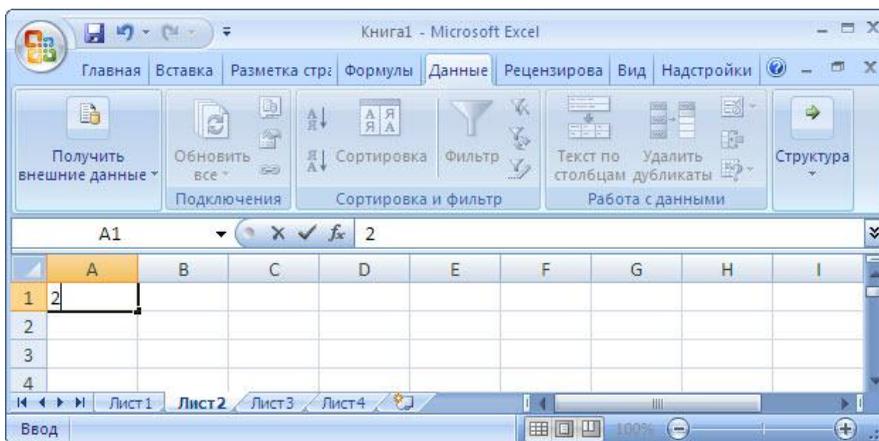


Рис. 3. Вид рабочего окна в режиме ввода

Пока ячейка находится в режиме ввода, некоторые кнопки и команды меню становятся недоступными. Завершить ввод можно нажатием на кнопку Enter в строке формул или другим возможным способом, а именно:

нажать клавишу Enter, щелкнуть мышью на другой ячейке, с помощью клавиш управления курсором перейти на другую ячейку.

Для редактирования данных в ячейке необходимо выделить ее и нажать клавишу F2 или установить в выделенной ячейке курсор мыши (он должен иметь вид толстого белого крестика) и дважды нажать левую кнопку мыши. Еще один способ — выделить ячейку и щелчком мыши установить курсор в строке формул. В любом из этих случаев устанавливается состояние Правка, о чем появляется сообщение в строке состояния.

### Форматирование данных

Форматирование данных - это способ наглядного представления данных, обеспечивающий их лучшее восприятие. По умолчанию ячейка имеет формат *Общий*, в котором введенные числовые данные отображаются в обычной форме и прижимаются к правой границе ячейки, а текстовые данные прижимаются к левой границе ячейки.

В дальнейшем формат данных может быть изменен. Форматирование выделенного объекта может быть выполнено с использованием кнопок, вынесенных на панель *Форматирование*. В таблице на рис. 4 перечислены



кнопки панели *Форматирование*, приведены их названия и выполняемые функции.

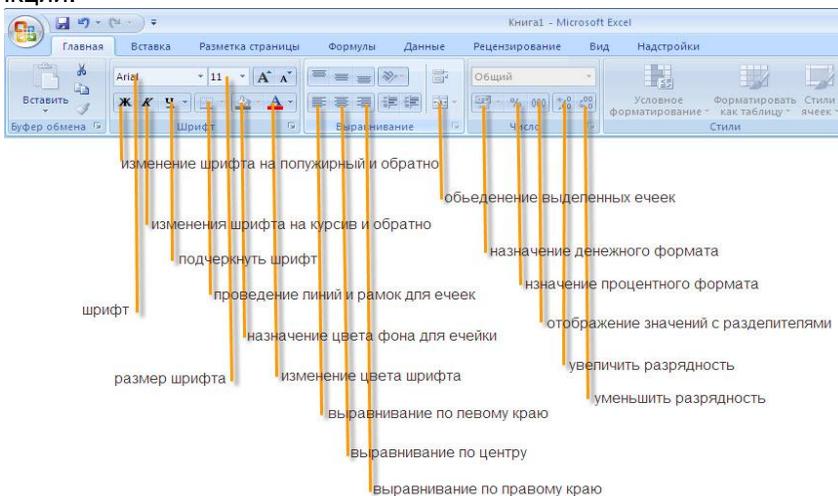
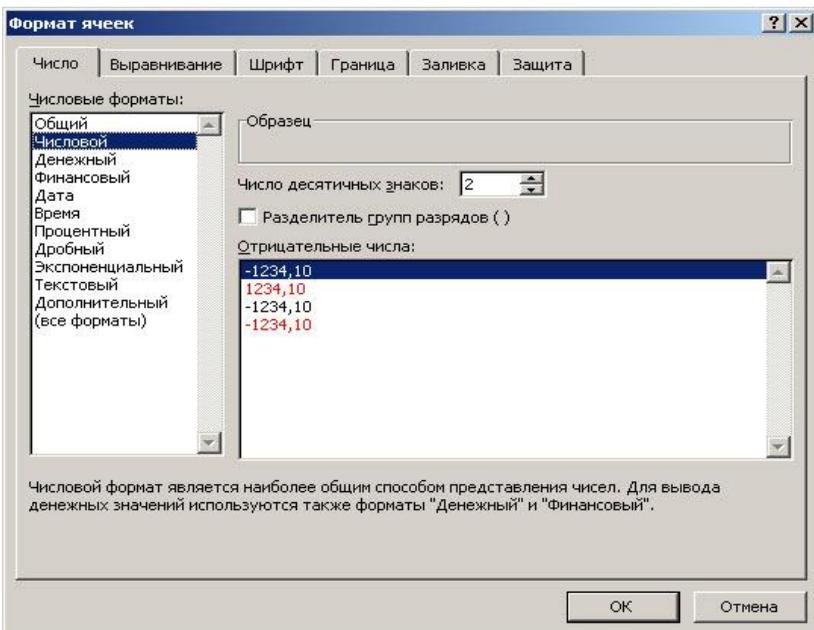


Рис. 4. Кнопки панели *Форматирование*

Большие возможности форматирования обеспечиваются в диалоговом окне *Формат ячеек*, для вызова которого необходимо выполнить команду *формат/Ячейки...* или выбрать такую же команду в контекстном меню, вызываемом нажатием правой кнопки мыши, когда курсор мыши находится в выделенном объекте.

Вкладка *Число* диалогового окна *Формат ячеек* (рис. 5) открывает доступ большой группе форматов, применяемых в основном для числовых данных, причем для каждого формата вкладка приобретает вполне определенной вид, связанный с особенностями формата. На рис. 5 выделен формат *Числовой* и на вкладке отображаются элементы именно этого формата. Пользователь, выбирая значение или вид элементов формата, определяет форму представления данных.

Рис. 5. Вкладка *Число* в диалоговом окне Формат ячеек

### Автоматизация ввода данных

Облегчить и ускорить ввод данных позволяет режим *Автозаполнения*, в котором, используя *маркер заполнения*, можно выполнять ввод данных в ячейки без набора с клавиатуры. *Автозаполнение* работает с числами, датами, днями недели, месяцами и смешанными (комбинированными) данными.

### Числовые ряды

Для построения в режиме *Автозаполнения* числового ряда с *шагом, равным 1*, необходимо выполнить следующие действия:

1. Ввести первое число ряда в первую ячейку диапазона.
2. Нажать и удерживать нажатой клавишу **Ctrl**.
3. Установить курсор мыши на *маркер заполнения* (маленький черный квадратик в правом нижнем углу ячейки) ячейки с первым числом ряда. Курсор должен принять вид тонкого черного крестика.
4. Нажать кнопку мыши и потянуть, выделяя диапазон.
5. Отпустить кнопку мыши.
6. Отпустить клавишу **Ctrl**.



## Вычислительные системы и информационная безопасность

Числовой ряд с *произвольным шагом* можно построить двумя разными способами.

При использовании **первого способа** необходимо выполнить следующие действия:

1. Ввести в ячейку первое число ряда.
2. Ввести в соседнюю (смежную) ячейку **второе** число.
3. Выделить диапазон из двух ячеек с введенными числами.
4. Протащить маркер заполнения через требуемый диапазон - Excell вычислит разность между двумя заданными числами и заполнит выбранные ячейки как арифметическую прогрессию.

Второй способ, при котором используется диалоговое окно Прогрессия (рис. 6), предполагает выполнение следующих действий:

1. Ввести в первую ячейку первое число ряда.
2. Выполнить команду Правка/Заполнить/Прогрессия....
3. В диалоговом окне Прогрессия задать шаг, предельное значение, тип прогрессии и способ расположения данных. Нажать ОК.

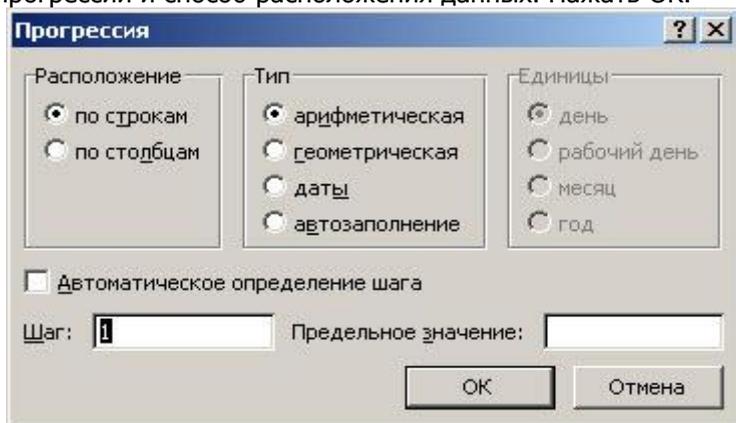


Рис. 6. Диалоговое окно Прогрессия

На рис. 7 показан фрагмент электронной таблицы, содержащий примеры рядов данных, построенных тремя различными способами, описанными выше: диапазон A1:G1 - ряд с шагом 1 (вводится первое число ряда и используется клавиша Ctr1); диапазон A2:G2 - ряд с отрицательным шагом равным -2 (вводятся два числа, по которым определяется шаг прогрессии); диапазон A3:K3 - вводится первое число и вызывается диалоговое окно Прогрессия, изображенное на рис. 6.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	1	2	3	4	5	6	7				
2	5	3	1	-1	-3	-5	-7				
3	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	

Рис. 7. Примеры рядов данных, построенных в режиме *Автозаполнения*

### Смешанные ряды

*Смешанным* (комбинированным) будем называть ряд, в котором члены ряда содержат текст и число. В таком ряду обязательно должно быть число; текст может находиться как перед числом, так и после него. Смешанный ряд строится по закону изменения числа, при этом начальные значения ряда задаются одной или двумя ячейками так же, как и для числовых рядов. Примеры смешанных рядов, построенных в режиме *Автозаполнения*, приведены во фрагменте электронной таблицы на рис. 8.

Из рядов, представленных на рис. 8, первые три ряда (диапазоны A1:F1, A3:F3 и A5:F5) построены с использованием одной начальной ячейки и протаскивания маркера заполнения (клавишу Ctrl нажимать не следует).

Обратите внимание, что Excel «понимает», что кварталов может быть только четыре, и после четвертого квартала вновь вводит первый. Ряды в диапазонах A7:F7 и A9:F9 построены с использованием двух начальных ячеек, их последующего выделения и протаскивания маркера заполнения.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1-й квартал	2-й вартал	3-й квартал	4-й квартал	1-й квартал	2-й квартал	
2							
3	квартал 1	квартал 2	квартал 3	квартал 4	квартал 1	квартал 2	
4							
5	секция 10	секция 11	секция 12	секция 13	секция 14	секция 15	
6							
7	10 кг	20 кг	30 кг	40 кг	50 кг	60 кг	
8							
9	1000 руб.	2000 руб	3000 руб	4000 руб	5000 руб	6000 руб	
10							

Рис. 8. Смешанные ряды, построенные в режиме *Автозаполнения*



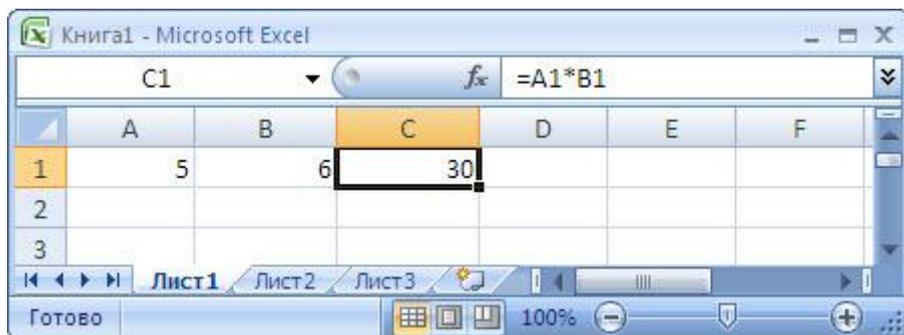


Рис. 9. Произведение двух чисел

### Обзор функций Excel

Excel содержит более 400 встроенных функций для выполнения стандартных вычислений.

Функции табличного процессора подразделяются на *категории*:

- математические,
- логические,
- даты и времени (календарные),
- статистические,
- финансовые и др.

Чтобы использовать функцию, нужно ввести ее как формулу или часть формулы в ячейку рабочего листа. После имени функции в круглых скобках указывается список аргументов. Аргументы отделяются друг от друга запятой « , » или точкой с запятой « ; » в зависимости от способа представления в табличном процессоре вещественных чисел (с точкой или запятой в качестве десятичного разделителя) *аргументами функции могут быть числа, текст адреса* ячеек и блоков ячеек а также выражения, содержащие другие функции. Некоторые функции могут иметь необязательные аргументы которые можно опускать.

В Excel есть специальное средство для эффективной работы с функциями- **Мастер Функций**.



## ПРИМЕР 2.2. Использование *мастера функций*

Рассмотрим использование *мастера Функций* для вызова встроенной функции, например, для вычисления среднего арифметического последовательности чисел.

1. Введите в ячейки A2:D2 произвольные числа;

2. Выделите для результата ячейку E2 и нажмите кнопку Вставка функции на панели инструментов *Стандартная*; появится диалоговое окно *Мастера функций*, показанное на рисунке 10;

3. В окне *Категория* выберите категорию *Статистические*, а в окне функция - функцию СРЗНАЧ, нажмите кнопку ОК.

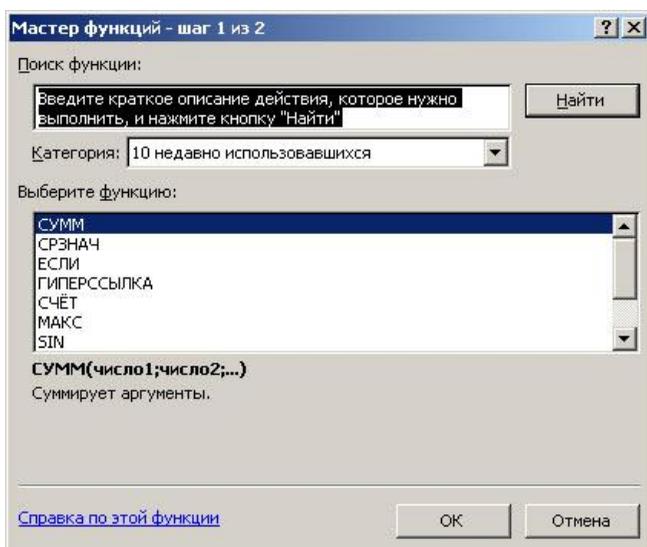


Рис. 10. Диалоговое окно мастера функций

### 2.2.1 Математические функции

*Математические функции* выполняют вычисления арифметические и тригонометрические.

Математические функции используют в качестве аргументов числовые значения. Например, функция **СУММ(D1:D10;23; D15)** вычисляет сумму числовых значений диапазона ячеек D1:D10, числа 23 и значения ячейки D15



При использовании тригонометрических функций аргумент (величина угла) указывается в радианах.

Если аргументы функции не попадают в область допустимых значений, то функция принимает значение #Н/Д (неопределенные данные).

### 2.2.2 Статистические функции.

В *статистических функциях* в качестве аргументов может быть использован список значений. В списке могут присутствовать числа, адреса ячеек, их имена, адреса и имена блоков ячеек. В списке они разделяются запятой или точкой с запятой. Пустые ячейки, попавшие в список аргументов, при расчетах игнорируются.

#### ПРИМЕР 2.2. Использование математических и статистических функций

Дана последовательность чисел, записанная в ячейках В2:J2. Требуется найти среди них наибольшее, наименьшее, вычислить сумму чисел и среднее значение, посчитать общее количество чисел, количество нулевых, количество положительных и сумму отрицательных. Результат представлен на рис. 4.

Для вычисления в диапазон F4:F11 введите формулы:

F4 =СУММ(В2:J2)

F5 =СЧЕТ(В2:J2)

F6 =СЧЕТЕСЛИ(В2;J2;"=0")

F7 =СЧЕТЕСЛИ(В2;J2;">0")

F8 =МАКС(В2;J2)

F9 =СУММЕСЛИ(В2:и2;"<0")

F10 =МИН(В2:J2)

F11 =СРЗНАЧ(В2:J2)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		5	-41	0	71	13	-11	20	0	15
3										
4				сумма		72				
5				количество		9				
6				количество нулей		2				
7				количество положит.		5				
8				максимум		71				
9				сумма отрицат.		-52				
10				минимум		-41				
11				сред. значение		8				
12										

Рис.4. Использование математических и статистических функций

### 2.2.3. Логические функции.

Действие *логических функций* основано на проверке некоторых условий, в результате которой получается логическое значение ИСТИНА (TRUE) или ЛОЖЬ (FALSE). Они изображаются числами 1 (соответствует истине) и 0 (соответствует лжи).

Логическая функция ЕСЛИ позволяет выбрать результат в зависимости от выполнения/невыполнения некоторого условия. Результатом может быть число, текст или логическое значение.

**ПРИМЕР 2.3.** Вычисление  $1n(x - 2)$ .

Если значение  $x$  находится в ячейке D3, то формула вычисления имеет вид:

**=ЕСЛИ(D3>2; 1n(D3-2)**

Более сложный выбор можно организовать с помощью нескольких применений функции ЕСЛИ.

**ПРИМЕР 2.4.** Вычисление со сложным условием.

Торговая фирма выплачивает комиссионные своим агентам в зависимости от объема продаж. Продажи на сумму до 1 тыс. дают 3% комиссионных, от 1 до 5 тыс. - 5%, а продажи на сумму свыше 5 тыс. - 12%.

Если ячейка F8 содержит сумму продаж, то процентную ставку комиссионных определяет формула

**=ЕСЛИ(F8<1000; 3%; ЕСЛИ(F8>5000; 12%; 5%))**



Функции AND (И), OR (ИЛИ) и NOT (НЕ) позволяют формулировать более сложные условия для проверки.

#### 2.2.4. Функции даты.

При работе с датами электронные таблицы хранят их в виде целого числа, соответствующего количеству дней, прошедших с 01.01.1900 до указанной даты. Но на экране даты представляются в привычной нам форме, если для соответствующей ячейки задан формат «Дата».

В экономических задачах обычно требуется определять продолжительность периодов между двумя датами. Для этого подойдут *функции даты (календарные функции)*;

СЕГОДНЯ () – определение текущей даты по внутрисистемным часам;

ДЕНЬ (дата) – выделение дня из даты;

МЕСЯЦ (дата) – выделение месяца из даты;

ГОД (дата) – выделение года из даты;

ДНЕЙ 360 (дата начала; дата конца) – количество дней между двумя датами из расчета: год = 12 месяцев по 30 дней.

**ПРИМЕР 2.5.** Определение возраста по дате рождения.

Допустим, в ячейке D5 записана дата рождения в формате даты. Требуется определить в ячейке F5 возраст, учитывая только год, т.е. возраст как разность между текущим годом и годом рождения.

Для этого в ячейку F5 необходимо ввести формулу

**= ГОД (СЕГОДНЯ ()) - ГОД (D5)**

Это можно сделать с помощью *Мастера функций*, выбирая функции из категории *Дата и время*. Но трудность в наборе этой формулы связана с тем, что аргументом функции является функция. Поэтому при отсутствии определенных навыков лучше обойтись без использования *Мастера функций* и просто набрать формулу на клавиатуре, ссылки, однако, делая с помощью мыши, чтобы не переключать клавиатуру (пробелы в формуле, как правило, недопустимы). Может так случиться, что результат покажется вам странным, так как Excel установит для него формат *Даты*. Для перехода к числовому формату выделите ячейку F5 и установите для нее формат *Общий*.

**ПРИМЕР 2.6.** Определение возраста с учетом месяца рождения.

В отличие от предыдущего примера здесь предполагается вычисление возраста как количества прожитых *полных* лет. Пусть по-прежнему в ячейке D5 находится дата рождения в формате даты, а в ячейке F5 мы



получили возраст с учетом года (см. предыдущий пример). Для получения полных лет возраста введите в ячейку D5 формулу  
**=ЕСЛИ (МЕСЯЦ (СЕГОДНЯ ( ))>МЕСЯЦ (D5); F5; F5-1)**  
используя *Мастер функций* и категории функций *Логические* (функция ЕСЛИ) и *Дата и время* или набирая ее на клавиатуре.

### 3 Методика выполнения работы

При подготовке к данной работе необходимо во внеурочное время создать, на основе ранее выполненных таблиц, исходную таблицу объемом 20-30 строк и 5-10 столбцов, содержащую повторения значений в полях по строкам и столбцам (см. примеры в Приложении)

**3.1** Загрузить Excel и открыть файл с созданной таблицей.

**3.2** На отдельных листах рабочей книги создать таблицы по заданиям п.п.4.1 - 4.2.

**3.3** Показать преподавателю результаты работы, сохранить файл и составить отчет.

### 4. ЗАДАНИЯ:

1. Построить объединённую таблицу функций  **$y_1=x^2$ ;  $y_2=x^3$ ;  $y_3=x^{2n}$**  ( **$X=1...11$ ,  $\Delta x=1$** ).

Найти максимум, минимум и средние значение функций.

2. На новом рабочем листе построить таблицу функции  **$y=\sin(x)$**  ( **$X=0...6,8$ ;  $\Delta x=0,4$** )

#### 5. Создание пользовательских функций

Программный продукт MS Excel отличается большим списком встроенных функций. Но при работе часто возникает потребность в создании пользовательских функций, которые бы выполняли свою роль в разработке документов.

Для создания пользовательских функций используется приложение Visual Basic for Applications.

Создадим ведомость начисления заработной платы для 6 сотрудников фирмы «Кактус»

**ЗАДАНИЕ:**

Оформите таблицу согласно рисунку 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Ведомость начисления заработной платы							
2									
3	№ п/п	Ф.И.О. сотрудника	Оклад сотрудника	Кол-во раб. дней	Отработано дней	Начисленная зарплата	% премии	Премия	Итого начислено
4	1	Стельмухова А.И.	15000	24	24				
5	2	Белобородов А.Н.	18000	24	20				
6	3	Иванов В.К.	15500	24	23				
7	4	Тамилин Е.Н.	20000	24	24				
8	5	Романовский Н.Н.	17580	24	22				
9	6	Сердюкова Е.К.	15690	24	23				
10		ИТОГО							
11									

Рис. 1 Ведомость начисления зарплаты

1. Процент премии рассчитывается исходя из количества отработанных дней. При отработке за весь месяц выдаётся 50% премии. За каждый не отработанный день снимается 5% премии. Для расчёта процента премии составить формулу используя функцию ЕСЛИ. Как работает эта функция рассмотрите из справочного материала.

2. Рассчитать значения в полях «Начисленная зарплата», «% премии», «Премия» и «Итого начислено».

3. Присвоить данному листу имя «Начисление зарплаты».

4. На чистом листе сформировать таблицу согласно рисунку 2



	A	B	C	D	E	F
1			Платёжная ведомость			
2						
3	№ п/п	Ф.И.О. сотрудника	Итого начислено	Кол-во детей	НДФЛ	К выдаче
4	1	Степьмухова А.И.		1		
5	2	Белобородов А.Н.		2		
6	3	Иванов В.К.		0		
7	4	Тамилин Е.Н.		3		
8	5	Романовский Н.Н.		1		
9	6	Сердюкова Е.К.		2		
10		ИТОГО				
11						

Рис. 2. Платёжная ведомость

5. Для того, что бы данные из таблицы «Ведомость начисления зарплаты» будут поставлялись в таблицу «Платёжная ведомость» в поле «Итого начислено» для первой фамилии в списке вставьте формулу «=Начисление зарплаты!И4», скопируйте эту формулу при помощи маркера автозаполнения во все ячейки списка.

6. Для расчёта налога на доходы с физических лиц (НДФЛ) создадим пользовательскую функцию НДФЛ в Visual Basic for Applications. Для этого перейдите в редактор Visual Basic при помощи команды Сервис\_Макрос\_Редактор Visual Basic.. или нажмите на клавиатуре «Alt+F11».

7. В редакторе Visual Basic при помощи команды Insert\_Module добавьте новый модуль. В этом модуле пропишите следующие строки

```
Function НДФЛ(Количество_детей, Итого_начислено)
НДФЛ = (Итого_начислено - Количество_детей * 300 - 400) * 0.13
End Function
```

8. В столбце «НДФЛ» в ячейке с первой фамилией вставьте формулу «=НДФЛ(D4;C4)» и скопируйте эту формулу во все остальные ячейки столбца.



9. Рассчитайте данные в столбце «К выдаче».
10. Подведите итоги для нужных столбцов.
11. Назовите данный лист «Платёжная ведомость»
12. Сохраните книгу под именем «Лабораторная работа №5»

## 5. Содержание отчета

- название работы, её цель и последовательность выполнения;
- структуры таблиц на листах 1 - 3;
  
- ответы на 3-4 вопроса п.7 по указанию преподавателя.

## 6. Контрольные вопросы

- 7.1** Из каких шагов состоит нахождение минимум функций?
- 7.2** Форматирование ячеек?
- 7.3** Смешанные ряды?
- 7.4** Что такое поле-фильтр, как его задать, как использовать?
- 7.5** Пользовательские функции?